

Perancangan Ulang Sistem Informasi Monitoring Penyaluran Stok Barang PT Subur Makmur Migas Pratama Berbasis Web Menggunakan Kerangka Kerja Laravel

Web-Based Monitoring Information System for Stock Distribution at PT Subur Makmur Migas Pratama Using Laravel Framework

Hajime Yudha Iqbal Pranata*, Rinta Kridalukmana, Ike Pertiwi Windasari

Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275

How to cite: H. Y. I. Pranata, R. Kridalukmana, and I. P. Windasari, "Perancangan Ulang Sistem Informasi Monitoring Penyaluran Stok Barang PT Subur Makmur Migas Pratama Berbasis Web Menggunaakan Kerangka Kerja Laravel," *Jurnal Teknik Komputer*, Vol. 2, No. 1, pp. 67-81, 2023. doi: 10.14710/jtk.v2i1.38091 [Online].

ABSTRACT - In today's modern era, almost every aspect of human life is related to the use of information technology. The utilization of information technology is a mandatory component that must be owned to carry out daily activities. With the help of technology, it can open up many new opportunities to develop business. One of them is the use of web-based information systems. Website is a form of information technology used to display information through many platforms. This rapid technological development encourages PT Subur Makmur Migas Pratama to develop its business by creating an information system that is able to facilitate the monitoring of administrative processes and data processing. Previously there was an information system that had been used at PT Subur Makmur Migas Pratama, but there were features that could be developed and minimized to be more efficient, so a new information system was designed, which in terms of appearance was more user friendly and in terms of features was more specific. The website to be created contains information about the company, an overview of the inventory of goods, distribution and receipt, status of ordering goods and financial reports. Keywords: Website, PT Subur Makmur Migas Pratama

ABSTRAK - Di era modern saat ini, hampir setiap aspek kehidupan manusia terkait dengan teknologi informasi. Pemanfaatan penggunaan teknologi informasi merupakan komponen wajib yang harus dimiliki untuk menjalankan aktivitas sehari-hari. Dengan bantuan teknologi dapat membuka banyak peluang baru untuk mengembangkan bisnis. Salah satunya adalah penggunaan sistem informasi berbasis web. Website adalah bentuk teknologi informasi yang digunakan untuk menampilkan informasi melalui banyak

platform. Perkembangan teknologi yang pesat ini mendorong PT Subur Makmur Migas Pratama untuk mengembangkan bisnisnya dengan membuat suatu sistem informasi yang mampu memudahkan proses administrasi dalam monitoring pengolahan data. Sebelumnya telah terdapat sistem informasi yang telah digunakan di PT Subur Makmur Migas Pratama, tetapi terdapat fitur yang dapat dikembangkan dan diminimalisir agar lebih efisien, sehingga dirancang sistem informasi yang baru, di mana dari segi tampilan lebih user friendly dan dari segi fitur lebih spesifik. Website yang akan dibuat berisi informasi mengenai perusahaan, gambaran umum mengenai persediaan barang, distribusi dan penerimaan, status pemesanan barang serta laporan keuangan.

Kata Kunci: Website, PT Subur Makmur Migas Pratama

1. PENDAHULUAN

Di era modern saat ini, hampir setiap aspek kehidupan manusia terkait dengan penggunaan teknologi informasi. Pemanfaatan teknologi informasi merupakan komponen wajib yang harus dimiliki untuk menjalankan aktivitas sehari-hari. Dengan bantuan teknologi dapat membuka banyak peluang baru untuk mengembangkan bisnis. Salah satunya adalah penggunaan sistem informasi berbasis web. Website adalah bentuk teknologi informasi yang digunakan untuk menampilkan informasi melalui banyak platform.

Perkembangan teknologi yang pesat ini mendorong PT Subur Makmur Migas Pratama untuk mengembangkan bisnisnya dengan membuat suatu sistem informasi yang mampu memudahkan dalam monitoring proses administrasi dan pengolahan data. Sebelumnya telah terdapat sistem informasi yang telah



digunakan di PT Subur Makmur Migas Pratama, tetapi terdapat fitur yang dapat dikembangkan dan diminimalisir agar lebih efisien, sehingga dirancang sistem informasi yang baru, di mana dari segi tampilan lebih *user friendly* dan dari segi fitur lebih spesifik. *Website* yang akan dibuat berisi informasi mengenai perusahaan, gambaran umum mengenai persediaan barang, distribusi dan penerimaan, status pemesanan barang serta laporan keuangan.

Sistem informasi yang dibuat memuat tiga pengguna yaitu *admin*, karyawan, dan pangkalan (*customer*). Selain itu, sistem informasi ini terdapat dalam versi *web*. Dalam versi *web*, pengguna dapat melakukan proses *monitoring* berupa *read*, *create*, *update*, dan *delete*. Alasan penulis memilih versi *web* adalah mudah diakses, dapat diakses diberbagai jenis perangkat seperti perangkat *mobile*; perangkat *desktop*; dan perangkat tablet, selain itu untuk mengakses *web* tidak memerlukan spesifikasi perangkat yang tinggi (karena hanya memerlukan *software web browser* untuk dapat mengaksesnya)^[8].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pustaka Rujukan

Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Fauzi yang berjudul "Sistem Informasi *Monitoring* Penjualan Dan Prediksi Stok Barang Kios Pulsa Menggunakan *Moving Average* Berbasis *Website*". Dalam sistem ini mengunakan Bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL dan kerangka kerja CodeIgniter. Adapun masalah yang dialami kios pulsa adalah dalam proses transaksi terdapat beberapa tahapan yang dilakukan secara berulang sehingga mengurangi efektifitas dan memakan waktu yang lama. Penelitian tersebut menghasilkan sistem informasi berbasis *web* yang dapat mengolah data dan memprediksi stok barang untuk membantu pemilik kios dalam proses transaksi penjualan pulsa^[1].

Selanjutnya, terdapat penelitian yang dilakukan oleh Nurdin Fariz dan Rani Puspita Dhaniawaty yang berjudul "Sistem Informasi Monitoring Stok Material di PT. Pomeurahacindo". Dalam pengembangan sistem ini menggunakan Bahasa pemrograman PHP serta basis data MySQL. Adapun kendala yang dialami oleh PT Pomeurahacindo yaitu kurangnya informasi mengenai stok material yang ada sehingga pengerjaan proyek tidak berjalan dengan efektif. Penelitian tersebut menghasilkan sistem informasi yang dapat mengawasi jumlah stok material yang tersedia secara realtime sehingga perusahaan mengendalikan penyebab dapat keterlambatan material dan mengurangi kerugian^[2].

Kemudian terdapat penelitian oleh Adelia Siti Rukoyah, Gunawan Abidillah dan Asep Id Hadiana yang berjudul "Sistem Informasi Inventaris Barang pada RSUD Soreang". Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode waterfall dalam merancang sistem informasi ini. Adapun latar belakang penelitian ini karena RSUD Soreang memiliki banyak inventaris alat/barang yang harus dilindungi dan dikelola dengan baik. Penelitian tersebut menghasilkan sistem informasi inventaris yang memberikan kemudahan dalam mengelola barang dan pengajuan kebutuhan bagi RSUD Soreang [3].

Berikutnya terdapat penelitian oleh Nur Hidayat dan Novita Br. Ginting yang berjudul "Sistem Informasi Monitoring Stok Ikan Hias Berbasis Web pada PD. Galuh Mandiri". Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode waterfall dalam perancangan sistem informasinya dan metode FIFO (First In First Out) dalam menentukan output stok ikan. Adapun permasalahan yang dialami oleh PD. Gajah Putra Mandiri adalah permintaan pelanggan perlu diiringi adanya pemantauan terhadap stok ikan sehingga dapat selalu terpenuhi. Namun, pencatatan yang telah dilakukan masih belum menunjukkan data stok ikan yang akurat sehingga diperlukan sistem informasi yang dapat memantau stok ikan secara real-time. Penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem informasi yang dapat melakukan *monitoring* stok ikan yang menampilkan stok ikan dengan cepat dan akurat^[4].

Selain itu, terdapat penelitian oleh Johni S. Ahmad Radifan Pasaribu dan yang "Implementasi Teknologi Laravel pada Sistem Informasi Obat-obatan Menggunakan Metode Waterfall di UPT Puskesmas Cibuntu, Kodya Bandung". Dalam penelitian ini, penulis menggunakan kerangka kerja Laravel dan metode perancangan perangkat lunak waterfall dan pengujian black box serta white box. Permasalahan yang dihadapi oleh UPT Puskesmas Cibuntu adalah sistem monitoring stok obat dan data obat masih menggunakan sistem manual dan tidak tertata dengan rapi. Penelitian ini menghasilkan sistem informasi monitoring stok obat yang dapat mengatur keluar-masuk obat, notifikasi kadaluarsa dan laporan stok obat^[5].

2.2 Pengertian Monitoring

Menurut Candra Novitasari (2022) dalam tulisannya pada situs pelajarindo.com. Pengertian *monitoring* adalah proses pengumpulan data yang di lakukan rutin dan mengukur kemajuan atas objektif suatu program. *Monitoring* bertujuan untuk memantau perubahan dan fokus pada proses dan keluaran. *Melibatkan* monitoring dapat dilakukan dengan perhitungan atas apa yang dilakukan^[6].



2.3 Metode Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall

Dilansir dari situs lp2m.uma.ac.id, Metode Waterfall merupakan pendekatan SDLC paling awal yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak. Urutan dalam Metode *Waterfall* bersifat serial yang dimulai dari proses perencanaan, analisa, desain, dan implementasi pada sistem. Metode ini dilakukan dengan pendekatan yang sistematis, mulai dari tahap kebutuhan sistem lalu menuju ke tahap analisis, desain, coding, testing/verification, dan maintenance. Langkah demi langkah yang dilalui harus diselesaikan satu per satu (tidak dapat meloncat ke tahap berikutnya) dan berjalan secara berurutan, oleh karena itu di sebut waterfall (Air Terjun)^[7]. Tahapan-tahapan yang terdapat dalam metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 2.1:



Gambar 2. 1 Metode Waterfall

2.4 Kerangka Kerja Laravel

Menurut Yasin K (2019) dalam tulisannya pada situs niagahoster.co.id. Laravel diluncurkan sejak tahun 2011 dan mengalami pertumbuhan yang cukup eksponensial. Di tahun 2015, Laravel adalah *framework* bahasa pemrograman PHP yang populer di dunia, tidak terkecuali di Indonesia. Laravel berfokus pada bagian *end-user*, yang berarti fokus pada kejelasan dan kesederhanaan, baik penulisan maupun tampilan, serta menghasilkan fungsionalitas aplikasi web yang bekerja sebagaimana mestinya. Hal ini membuat *developer* maupun perusahaan menggunakan *framework* ini untuk membangun apa pun, mulai dari proyek kecil hingga skala perusahaan kelas atas.

Laravel menawarkan beberapa keuntungan ketika mengembangkan website menggunakan dasar framework $ini^{[8]}$:

- Pertama, website menjadi lebih scalable (mudah dikembangkan).
- Kedua, terdapat namespace dan tampilan yang membantu untuk mengorganisir dan mengatur sumber daya website.

Ketiga, proses pengembangan menjadi lebih cepat sehingga menghemat waktu karena Laravel dapat dikombinasikan dengan beberapa komponen dari framework lain untuk mengembangkan website.

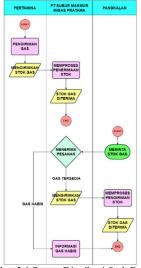
2.5 Black Box Testing

Menurut Rony Setiawan (2021) dalam tulisannya pada situs decoding.com. *Black box testing* atau dapat disebut juga *Behavioral Testing* adalah pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil *input* dan *output* dari perangkat lunak tanpa mengetahui struktur kode dari perangkat lunak. Pengujian ini dilakukan di akhir pembuatan perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat berfungsi dengan baik. Untuk melakukan pengujian, penguji tidak harus memiliki kemampuan menulis kode program. Pengujian ini dapat dilakukan oleh siapa saja^[9].

3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

3.1 Analisis Kebutuhan

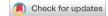
Analisis kebutuhan adalah tahapan yang penting untuk melakukan perencanaan terhadap perangkat lunak, baik dari segi fungsi maupun fitur-fitur yang diperlukan. Setelah melakukan pengumpulan data dan informasi, Penulis melanjutkan dengan menganalisis seluruh spesifikasi kebutuhan yang diperlukan untuk membuat sistem informasi agar dapat bekerja dengan baik apabila telah terhubung satu sama lain.



Gambar 3.1 Proses Distribusi Stok Barang

Dapat dilihat dari gambar 3.1 di atas memuat alur kegiatan penyaluran barang yang dimulai dari *supplier* menuju ke PT Subur Makmur Migas Pratama. Lalu, setelah sampai di perusahaan maka stok barang (gas) akan disalurkan menuju pangkalan (*customer*). Dari alur tersebut peran PT Subur Makmur Migas Pratama adalah distributor gas LPG Pertamina.

Dari *process flow diagram* pada Gambar 3.1 di atas, selanjutnya akan ditentukan kebutuhan fungsional dari sistem yang akan dibuat. Hal ini dimaksudkan agar



Penulis dapat mengetahui elemen dan perangkat apa saja yang diperlukan dalam Sistem Informasi *Monitoring* Penyaluran Stok Barang PT Subur Makmur Migas Pratama Berbasis *Web* Menggunakan Kerangka Kerja Larayel.

3.1.1 Kebutuhan Fungsional

Sistem informasi yang akan dibuat ini akan memuat 3 sisi, yaitu dari sisi admin, *customer* dan sisi karyawan. Berikut merupakan kebutuhan fungsional aplikasi pada sisi karyawan:

- 1. Karyawan dapat masuk ke dalam sistem informasi melalui proses *login*.
- 2. Karyawan dapat melihat, mengubah dan menambah data terkait stok penerimaan, penyaluran dan *order* barang.
- 3. Karyawan dapat melihat, mengubah dan menambah data terkait laporan keuangan.

Berikut merupakan kebutuhan fungsional pada sisi *customer*:

- 1. *Customer* dapat masuk ke dalam sistem informasi melalui proses *login*.
- 2. *Customer* dapat melihat, mengubah dan menambah data terkait *order* barang.

Berikut merupakan kebutuhan fungsional pada sisi admin:

- 1. Admin dapat masuk ke dalam sistem informasi melalui proses *login*.
- Admin dapat melihat, mengubah, menambah dan menghapus data terkait stok penerimaan, penyaluran dan *order* barang.
- 3. Admin dapat melihat, mengubah, menambah dan menghapus data terkait laporan keuangan.

3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional adalah kebutuhan yang diperlukan untuk membantu pembuatan Sistem Informasi. Kebutuhan non-fungsional ini meliputi kebutuhan perangkat keras serta kebutuhan perangkat lunak untuk dapat menjalankan sistem informasi yang dibuat.

A. Perangkat Keras

Perangkat keras minimal yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi ini adalah Komputer atau laptop dengan spesifikasi hardware Processor Intel Core i3 Generasi 4 atau di atasnya, RAM 4 GB, Hard disk 250 GB SATA serta perangkat peripheral monitor, mouse dan keyboard. Perangkat ini digunakan untuk mengoperasikan Sistem Informasi Monitoring Penyaluran Stok Barang PT Subur Makmur Migas Pratama.

B. Perangkat Lunak

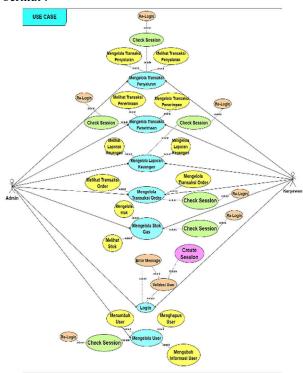
Perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan Sistem Informasi ini adalah sebagai berikut:

- Sistem Operasi Windows 7 32-bit merupakan sistem operasi yang dibuat oleh Microsoft dan akan digunakan untuk menjalankan browser guna menampilkan Sistem Informasi Monitoring Penyaluran Stok Barang PT Subur Makmur Migas Pratama Berbasis Web Menggunakan Kerangka Kerja Laravel.
- Google Chrome merupakan browser yang digunakan untuk menjalankan dan menampilkan Sistem Informasi Monitoring Penyaluran Stok Barang PT Subur Makmur Migas Pratama Berbasis Web Menggunakan Kerangka Kerja Laravel.

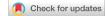
3.2 Software dan System Design

3.2.1 Diagram *Use Case*

Diagram *Use Case* digunakan untuk menentukan kebutuhan sistem serta untuk memahami bagaiamana sistem seharusnya bekerja. Diagram *use case* dalam proses desain memiliki peran untuk menetapkan perilaku sistem ketika diimplementasikan. Secara fungsional, kebutuhan sistem digambarkan melalui model *use case* yang menjelaskan bagaimana fungsi sistem yang diinginkan. Sistem Informasi *Monitoring* Penyaluran Stok Barang PT Subur Makmur Migas Pratama Berbasis *Web* Menggunakan Kerangka Kerja Laravel dapat digambarkan dengan diagram *use case* pada Gambar 3.2 berikut:



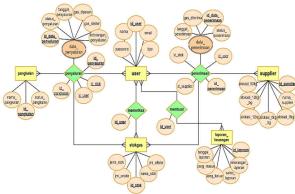
Gambar 3.2 Diagram Use Case Sistem



Dari Gambar 3.2 di atas, dapat dilihat bahwa terdapat dua aktor yang memiliki peran dalam sistem ini yaitu admin dan karyawan. Admin dan karyawan memiliki data khusus yaitu akun untuk mengakses atau masuk ke Sistem Informasi. Perbedaan dari kedua *role* ini adalah admin dapat melakukan *create*, *read*, *update* dan *delete* sedangkan karyawan tidak dapat melakukan aksi *delete*.

3.2.2 Perancangan Basis Data

Melalui tahapan perancangan ini akan dihasilkan skema basis data yang memuat rincian kebutuhan sistem. Skema ini menampilkan ERD (*Entity Relationship Diagram*) model. ERD Model ini akan menjelaskan hubungan tiap-tiap entitas dalam suatu sistem yang akan ditunjukkan melalui gambar berikut ini:

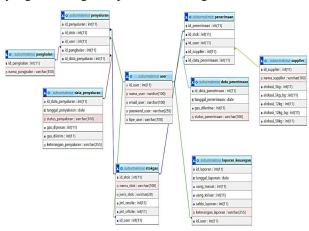


Gambar 3. 1 ERD Sistem Informasi PT Subur Makmur Migas Pratama

3.3 Development dan Implementation

3.3.1 Pembuatan Basis Data

Setelah membuat ERD (*Entity Relationship Diagram*), selanjutnya dibuat fisik dari *database* yang telah dirancang. Dalam proses perancangan *database* ini dibuat diagram kelas yang menggambarkan struktur sistem basis data berupa kelas, atribut, tipe data, panjang data serta *attribute key*. Diagram kelas dari basis data yang dirancang ditunjukkan melalui gambar berikut:



Gambar 3.2 Diagram Kelas Basis Data

Dari diagram pada Gambar 3.3 dapat dilihat hubungan-hubungan tiap tabel pada basis data. Struktur penyusun tabel-tabel basis data dapat diperhatikan pada Tabel 3.1 s.d. Tabel 3.9 berikut ini.

Tabel 3.1 Struktur Tabel User

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	id_user	int	100	Primary key
2	nama_user	varchar	100	-
3	email user	varchar	100	-
4	password user	varchar	255	-
5	tipe user	varchar	100	-

Tabel 3.2 Struktur Tabel Supplier

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	id_supplier	int	11	Primary key
2	nama_supplier	varchar	100	-
3	alokasi_3kg	int	11	-
4	alokasi_5kg_bg	int	11	-
5	alokasi_12kg	int	11	-
6	alokasi_12kg_bg	int	11	-
7	alokasi 50kg	int	11	-

Tabel 3.3 Struktur Tabel Pangkalan

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	id pangkalan	int	11	Primary key
2	nama pangkalan	varchar	100	-

Tabel 3.4 Struktur Tabel Stokgas

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	id_stok	int	11	Primary key
2	nama_stok	varchar	100	-
3	jenis_stok	int	11	-
4	jml_onsite	int	11	-
5	jml_offsite	int	11	-
6	id_user	int	11	Foreign key

Tabel 3.5 Struktur Tabel Laporan_keuangan

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	id_laporan	int	11	Primary key
2	tanggal_laporan	date	•	•
3	uang_masuk	int	11	•
4	uang_keluar	int	11	•
5	saldo_laporan	int	11	-
6	keterangan_laporan	varchar	255	-
7	id_user	int	11	Foreign key

Tabel 3.6 Struktur Tabel Penerimaan

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	id_penerimaan	int	11	Primary key
2	id_stok	int	11	Foreign key
3	id_user	int	11	Foreign key
4	id_supplier	int	11	Foreign key
5	id data penerimaan	int	11	Foreign kev

Tabel 3.7 Struktur Tabel Data_penerimaan

Tabel 3.7 Struktur Tabel Data_pelleriiliaan					
No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan	
1	id_data_penerimaan	int	11	Primary key	
2	tanggal_penerimaan	date	-	-	
3	gas_diterima	int	11	-	
4	status_penerimaan	varchar	100	-	

Check for updates

Tabel 3.8 Struktur Tabel Penyaluran

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	id penyaluran	int	11	Primary key
2	id_stok	int	11	Foreign key
3	id user	int	11	Foreign key
4	id_supplier	int	11	Foreign key
5	id data penyaluran	int	11	Foreign key

Tabel 3.9 Struktur Tabel Data_penyaluran

No	Nama Field	Tipe Data	Lebar	Keterangan
1	id_daata_penyaluran	int	11	Primary
				key
2	tanggal penyaluran	date	-	-
3	status penyaluran	varchar	20	-
4	gas dipesan	int	11	-
5	gas_dikirim	int	11	-
6	keterangan_penyaluran	varchar	255	-

Selanjutnya, dari diagram kelas dan deskripsi yang telah dibuat di atas akan direalisasikan fisik dari basis data yang dapat dilihat melalui gambar berikut:

►9 performance schema ►9 phomyadmin	Table #	Action	Rows () Type	Collation	Size	Overhead
Suburmakmur	O data penerimaan	☆. □ Browse P Structure • Search Sinsert F Empty • Drop	0 InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	
■ New	O data penyaluran	☆. ■ Browse ■ Structure @ Search ■ Insert ■ Empty ● Drop	@ InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	
data penerimaan	□ laporan keuangan	☆. ■ Browse ■ Structure > Search = Insert ■ Empty ◆ Drop	0 InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KiB	
data penyaluran	O pangkalan	☆. ■ Browse ■ Structure @ Search 卷 Insert ● Empty ◆ Drop	0 InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	
■ III laporan keuangan ■ III pangkalan	O penerimaan	☆. ■ Browse ■ Structure → Search ■ Insert ■ Empty ◆ Drop	0 InnoDB	utf8mb4_general_ci	80.0 KiB	
• S penerimaan	O penyaluran	☆. ■ Browse ■ Structure @ Search ■ Insert ■ Empty ● Drop	0 InnoDB	utf8mb4_general_ci	80.0 KiB	
● ■ penyaluran	□ stokgas	☆. ■ Browse I Structure 🗷 Search 👼 Insert 🖷 Empty 🗢 Drop	0 InnoDB	utf8mb4_general_ci	32.0 KiB	
stokgas	□ supplier	☆. ■ Browse ■ Structure ■ Search ■ Insert ■ Empty ● Drop	0 InnoDB	utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	
■ Supplier ■ Suser	O user	☆. □ Browse IR Structure → Search Bainsert Belmoty • Drop		utf8mb4_general_ci	16.0 KiB	
€ test	9 tables	Sum With selected:	0 InnoDE	utf8mb4_general_ci	304.0 K1B	0

Gambar 3. 3 Hasil fisik basis data

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kajian Hasil Penelitian

4.1.1 Halaman Awal

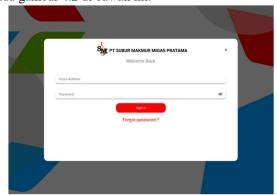
Halaman awal merupakan tampilan pertama atau lebih tepatnya *splash screen* bagi semua pengguna (*admin*, karyawan, dan pangkalan) saat membuka Sistem Informasi PT Subur Makmur Migas Pratama ketika *browser* pertama kali dibuka. Pada halaman awal terdapat *button login* sebagai akses *user* masuk ke Sistem Informasi dan *button* kontak untuk memberikan informasi terkait pihak yang dapat dihubungi. Tampilan *design* halaman awal dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Awal Admin, Karyawan, dan Pangkalan

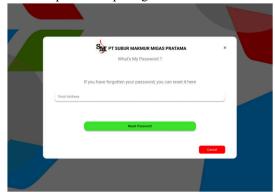
4.1.2 Halaman Login

Halaman *login* adalah tahapan awal yang harus dilalui sebelum masuk menuju halaman utama. Halaman *login* terdapat untuk semua pengguna (*admin*, karyawan, dan pangkalan). Dalam halaman *login* tersebut tersedia *button* "Sign in" untuk melanjutkan ke halaman berikutnya. Tampilan *design* halaman *login* dapat dilihat pada gambar 4.2 di bawah ini.



Gambar 4.2 Halaman Login Admin, Karyawan, dan Pangkalan

Selain itu terdapat pula fitur "forgot password". Fitur ini dapat digunakan ketika user melupakan password-nya. Fitur forgot password ini dapat digunakan dengan cara user memasukkan email aktif untuk melakukan reset password. Tampilan dari laman forgot password dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut ini:



Gambar 4.3 Fitur Forgot Password

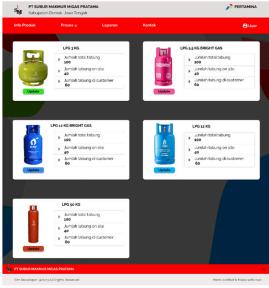
4.1.3 Halaman Utama

• Admin dan Karyawan

Tampilan pada halaman utama website admin dan karyawan PT Subur Makmur Migas Pratama memiliki 5 menu yaitu Info Produk, Proses Rekapitulasi, Laporan, Kontak, dan Management User. Menu info produk berfungsi untuk menampilkan produk perusahaan dan jumlah stok barang yang tersedia. Menu proses rekapitulasi ditampilkan dua pilihan, yaitu proses penerimaan (memberikan informasi terkait barang dari supplier (Pertamina) ke PT Subur Makmur Migas Pratama) dan proses penyaluran (memberikan informasi terkait barang dari PT Subur Makmur Migas Pratama ke customer).



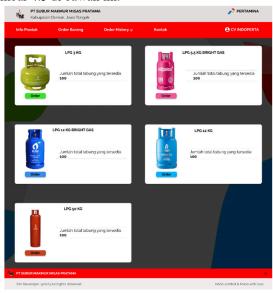
Menu laporan berfungsi untuk menampilkan laporan keuangan perusahaan. Menu kontak berfungsi untuk memberi informasi terkait kontak perusahaan dan media sosial yang dapat dihubungi. Terakhir pada menu management user berfungsi sebagai akses logout dari sistem informasi. Tampilan design halaman utama website admin dan karyawan dapat dilihat pada gambar 4.4 di bawah ini.



Gambar 4.4 Halaman Utama Admin dan Karyawan

• Pangkalan (Customer)

Halaman utama pada Sistem Informasi PT Subur Makmur Migas Pratama dari sisi pangkalan memiliki 5 menu utama yaitu Info Produk, *Order* Barang, *Order History*, Kontak, dan *Management User*. Pada menu *order* barang disajikan *form order* untuk melakukan pemesanan barang. Sedangkan pada menu *order history* berisi informasi riwayat pemesanan dalam bentuk tabel. Tampilan halaman utama pangkalan dapat dilihat pada gambar 4.5 di bawah ini.

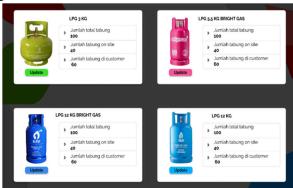


Gambar 4.5 Halaman Utama Pangkalan

4.1.4 Halaman Produk

• Admin dan Karyawan

Halaman produk pada sisi *admin* dan karyawan berisi informasi jenis tabung beserta stok tabung (total tabung, tabung *on site*, dan tabung di *customer*). Selain itu diberikan aksi *update* untuk mengubah informasi stok tabung yang akan diarahkan ke halaman *form edit* stok. Halaman produk *admin* dan karyawan dapat dilihat pada gambar 4.6 dan 4.7 di bawah ini.

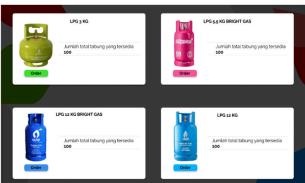




Gambar 4.7 Form Edit Stok

• Pangkalan (Customer)

Halaman produk pada sisi pangkalan (*customer*) menampilkan informasi jenis tabung dan jumlah stok tersedia. Selain itu disajikan fitur *order* dalam bentuk *button* yang akan mengarahkan ke halaman *form order* untuk melakukan pemesanan. Tampilan halaman produk pangkalan dapat dilihat pada gambar 4.8 dan 4.9 di bawah ini.



Gambar 4.8 Halaman Produk Pangkalan (Customer)



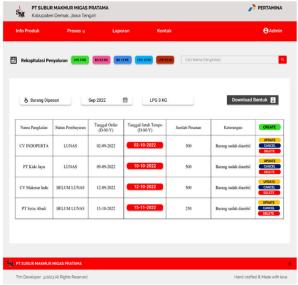


Gambar 4.9 Form Order

4.1.5 Halaman Proses Penyaluran

Admin

Halaman penyaluran pada sisi admin disajikan dalam bentuk tabel. Pada proses penyaluran admin terdapat tiga kategori penyaluran, yaitu barang dipesan, barang dikirim, dan pesanan selesai. Pada halaman proses penyaluran ini, disajikan aksi create, update, cancel, dan delete. Selain itu juga terdapat fitur download data dalam bentuk excel dan PDF. Tampilan halaman proses penyaluran, form create, dan form update admin dapat dilihat pada gambar 4.10 sampai 4.12 di bawah ini.



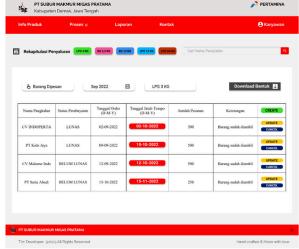
Gambar 4.10 Halaman Penyaluran Admin



Gambar 4.12 Form Update Penyaluran Admin

Karyawan

Halaman penyaluran pada sisi karyawan disajikan dalam bentuk tabel. Pada proses penyaluran karyawan terdapat tiga kategori penyaluran, yaitu barang dipesan, barang dikirim, dan pesanan selesai. Pada halaman proses penyaluran ini, disajikan aksi *create, update,* dan *cancel*. Selain itu juga terdapat fitur *download data* dalam bentuk *excel* dan PDF. Tampilan halaman proses penyaluran, *form create*, dan *form update* karyawan dapat dilihat pada gambar 4.13 sampai 4.15 di bawah ini.



Gambar 4.13 Halaman Penyaluran Karyawan

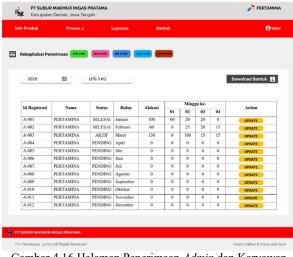




Gambar 4.15 Form Update Penyaluran Karyawan

4.1.6 Halaman Proses Penerimaan

Halaman penerimaan berlaku bagi sisi admin dan karyawan. Pada halaman ini, disajikan informasi penerimaan dalam bentuk tabel. Adapun aksi update yang nantinya diarahkan ke halaman form update dengan tujuan untuk mengubah data penerimaan perusahaan. Selain itu, pada halaman ini juga terdapat fitur download data dalam bentuk excel dan PDF. Disajikan pula fitur calendar untuk memilih tahun terkait laporan. Tampilan halaman proses penerimaan dan form update dapat dilihat pada gambar 4.16 dan 4.17 di bawah ini.



Gambar 4.16 Halaman Penerimaan Admin dan Karyawan

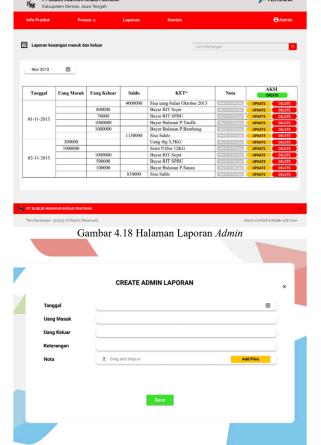


Gambar 4.17 Form Update Penerimaan Admin dan Karyawan

4.1.7 Halaman Laporan

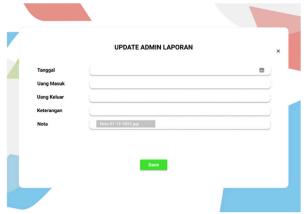
• Admin

Halaman laporan pada sisi *admin* disajikan dalam bentuk tabel yang memuat informasi terkait keuangan masuk dan keluar yang terjadi pada PT Subur Makmur Migas Pratama. Pada halaman ini, juga diberikan aksi berupa *create*, *update*, dan *delete*. Pada halaman laporan juga disajikan fitur *calendar* untuk memilih bulan dan tahun terkait laporan. Tampilan halaman laporan *admin* dapat dilihat pada gambar 4.18 sampai 4.20 di bawah ini.



Gambar 4.19 Form Create Laporan Admin

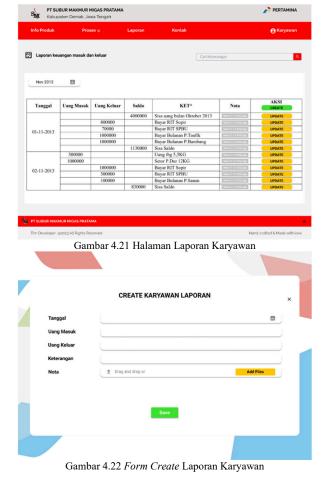




Gambar 4.20 Form Update Laporan Admin

Karyawan

Halaman laporan pada sisi karyawan disajikan dalam bentuk tabel yang memuat informasi terkait keuangan masuk dan keluar yang terjadi pada PT Subur Makmur Migas Pratama. Pada halaman ini, juga diberikan aksi berupa *create* dan *update*. Pada halaman laporan juga disajikan fitur *calendar* untuk memilih bulan dan tahun terkait laporan. Tampilan halaman laporan karyawan dapat dilihat pada gambar 4.21 sampai 4.23 di bawah ini.

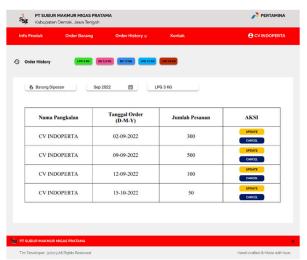




Gambar 4.23 Form Update Laporan Karyawan

4.1.8 Halaman Order History

Halaman *order history* berlaku bagi pengguna pangkalan (*customer*). Pada halaman *order history* terdapat kategori barang dipesan, barang dikirim, dan pesanan selesai. Selain itu, pada halaman ini diberikan aksi *update* dan *cancel* pada kategori barang dipesan. Tampilan halaman *order history* dapat dilihat pada gambar 4.24 dan 4.25 di bawah ini.



Gambar 4.24 Halaman *Order History* Pangkalan

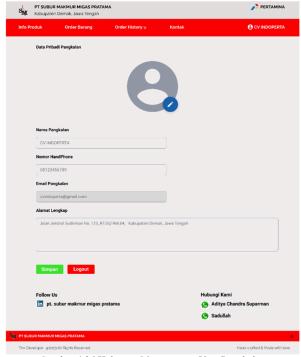


Gambar 4.25 Form Update



4.1.9 Halaman Management User

Pada halaman *management user*, pangkalan (*customer*) dapat mengubah data pribadi mulai dari nama pangkalan, nomor *handphone*, dan alamat lengkap. Dijadikan juga *button* simpan untuk menyimpan perubahan yang telah dilakukan dan *button logout* untuk keluar dari sistem informasi. Tampilan halaman *management user* dapat dilihat pada gambar 4.26 di bawah ini.



Gambar 4.26 Halaman Management User Pangkalan

4.2 Pengujian Sistem

Pada bagian ini, dibahas mengenai bagaimana sistem akan diuji sebelum dilakukan publikasi atau *hosting*. Pengujian yang akan dilakukan menggunakan metode *black box* dengan tujuan untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai dengan rancangan ketika pengembangan. Metode *black box* ini berfokus untuk melakukan pengujian terhadap setiap fungsi yang bekerja pada sistem.

Pada pengujian sistem yang dilakukan, terdapat beberapa indikator keberhasilan untuk tiap bagian yang diuji. Pengujian ini dilakukan dengan menguji tiap bagian dan fungsi dari menu, formulir, tombol yang indikator keberhasilannya ditampilkan menggunakan tabel. Berikut ini adalah tabel 4.1 yang merupakan tabel pengujian dari kebutuhan fungsional sistem:

Tabel 4.1 Pengujian Fungsional Sistem

	83 8	
1	Tersedia halaman <i>login</i> untuk	
	menentukan hak ases <i>user</i>	
	setelah melalui proses	Tersedia
	autentikasi agar dapat masuk ke	
	dalam sistem	

2	Tersedia halaman forgot password bagi <i>user</i> admin, karyawan dan pangkalan	Tersedia
3	Tersedia halaman <i>home</i> yang dapat diakses oleh seluruh pengguna	Tersedia
4	Tersedia section untuk mengelola stok gas yang dapat diakses oleh admin dan karyawan	Tersedia
5	Terdapat halaman penerimaan yang dapat diakses oleh admin dan karyawan	Tersedia
6	Terdapat halaman penyaluran yang dapat diakses oleh admin dan karyawan	Tersedia
7	Terdapat halaman <i>order</i> yang dapat diakses oleh pangkalan	Tersedia
8	Terdapat halaman laporan keuangan yang dapat diakses oleh admin dan karyawan	Tersedia

Setelah dilakukan pengujian sistem mengenai kebutuhan fungsional, Langkah selanjutnya yaitu dilakukan pengujian pada setiap halaman yang tersedia di dalam sistem.

Pengujian Halaman Proses Penyaluran

Tabel 4.2 Tabel Pengujian Halaman Proses Penyaluran

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Menampilkan halaman rekapitulasi penyaluran	Mengakses sistem menggunakan peramban	Halaman rekapitulasi penyaluran berhasil ditampilkan	Berhasil
Mencari data pangkalan yang diinginkan pada kotak pencarian	Mengetikkan nama pangkalan sesuai yang diinginkan pada kolom pencarian	Sistem berhasil menampilkan data rekapitukasi penyaluran sesuai dengan nama pangkalan yang dicari	Berhasil
Menambahkan data rekapitulasi penyaluran	Mengklik button create yang tersedia pada halaman rekapitulasi penyaluran	Halaman create penyaluran berhasil ditampilkan. Apabila mengklik button silang maka sistem akan kembali menampilkan halaman rekapitulasi penyaluran. Sedangkan apabila mengklik	Berhasil



	Mengklik	button save, maka data yang dimasukkan pada formulir create data akan dimasukkan ke dalam basis data dan ditampilkan pada halaman rekapitulasi penyaluran	
Menghapus data rekapitulasi penyaluran	button delete yang tersedia pada halaman rekapitulasi penyaluran	Data terkait tidak akan ditampilkan dalam sistem	Berhasil
Mengubah data rekapitulasi penyaluran	Mengklik button update yang tersedia pada halaman rekapitulasi penyaluran	Halaman update penyaluran berhasil ditampilkan. Apabila mengklik button silang maka sistem akan kembali menampilkan halaman rekapitulasi penyaluran. Sedangkan apabila megklik button save maka data terkait akan berubah sesuai dengan yang dimasukkan dalam formulir dan terjadi perubahan pada basis data	Berhasil
Mengurutkan data rekapitulasi penyaluran berdasarkan bulan tertentu	Mengklik button pengaturan bulan yang tersedia pada halaman rekapitulasi penyaluran	Sistem menampilkan entri data rekapitulasi penyaluran sesuai dengan bulan yang dipilih	Berhasil
Menampilkan data sesuai jenis LPG yang dipilih	Mengklik button jenis LPG	Apabila dropdown 3kg yang dipilih maka data penyaluran LPG 3kg	Berhasil

	-	akan	
		ditampilkan	
		oleh sistem.	
		Apabila	
		dropdown	
		12kg yang	
		dipilih maka	
		data	
		penyaluran	
		LPG 12kg	
		akan	
		ditampilkan.	
		Apabila	
		dropdown	
		50kg yang	
		dipilih maka	
		data	
		penyaluran	
		LPG 50kg	
		akan	
		ditampilkan.	
		Apabila	
		dropdown bg	
		5,5kg maka data	
		penyaluran	
		Bright Gas	
		5,5kg akan	
		ditampilkan.	
		Sedangkan	
		apabila	
		dropdown bg	
		12kg dipilih	
		maka data	
		penyaluran	
		Bright Gas	
		12kg akan	
		ditampilkan	
		Apabila	
		dropdown	
	3.6 1.00	excel yang	
	Mengklik	dipilih maka	
	button	file excel	
Mengunduh	download	akan	
data	bentuk yang	terunduh.	Dl'1
rekapitulasi	tersedia pada	Sedangkan	Berhasil
penyaluran	halaman	apabila	
	rekapitulasi	dropdown	
	penyaluran	pdf yang	
		dipilih maka	
		file pdf akan	
		terunduh	

Pengujian Halaman Proses Penerimaan

Tabel 4.3 Tabel Penguijan Halaman Proses Penerimaa

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Menampilkan halaman rekapitulasi penerimaan	Mengakses sistem menggunakan peramban	Halaman rekapitulasi penerimaan berhasil ditampilkan	Berhasil
Mengubah data rekapitulasi penerimaan	Mengklik button update yang tersedia pada halaman	Halaman update penerimaan berhasil	Berhasil



	T	T	ı
	rekapitulasi	ditampilkan.	
	penerimaan	Apabila	
		mengklik	
		button silang	
		maka sistem	
		akan kembali	
		menampilkan	
		halaman	
		rekapitulasi	
		penerimaan.	
		Sedangkan	
		apabila	
		megklik	
		button save	
		maka data	
		terkait akan	
		berubah	
		sesuai	
		dengan yang	
		dimasukkan	
		dalam	
		formulir dan	
		terjadi	
		perubahan	
		pada basis	
	M 1, 1'1	data	
Manaumathan	Mengklik	Sistem	
Mengurutkan data	button	menampilkan entri data	
rekapitulasi	pengaturan bulan yang	entri data rekapitulasi	
penyaluran	bulan yang tersedia pada	penyaluran	Berhasil
berdasarkan	halaman	sesuai	
bulan tertentu	rekapitulasi	dengan bulan	
	penyaluran	yang dipilih	
	ponjunaran	Apabila	
		dropdown	
		3kg yang	
		dipilih maka	
		data	
		penerimaan	
		LPG 3kg	
		akan	
		ditampilkan	
		oleh sistem.	
		Apabila	
		dropdown	
		12kg yang	
		dipilih maka	
Menampilkan	Man al-1:1-	data	
data sesuai	Mengklik button jenis	penerimaan LPG 12kg	Berhasil
jenis LPG	LPG Jenis	akan	Demasii
yang dipilih	LIU	ditampilkan.	
		Apabila	
		dropdown	
		50kg yang	
		dipilih maka	
		data	
		penerimaan	
		LPG 50kg	
		akan	
		ditampilkan.	
1		I A 1_ :1 _	l
		Apabila	
		dropdown bg	
		dropdown bg 5,5kg maka	
		dropdown bg	

		Bright Gas 5,5kg akan	
		ditampilkan.	
		Sedangkan	
		apabila	
		dropdown bg	
		12kg dipilih	
		maka data	
		penerimaan Bright Gas	
		12kg akan	
		ditampilkan	
		Apabila	
		dropdown	
		excel yang	
	Mengklik	dipilih maka	
Man arın dırıh	button download	file excel	
Mengunduh data	bentuk yang	terunduh.	
rekapitulasi	tersedia pada	Sedangkan	Berhasil
penerimaan	halaman	apabila	
1	rekapitulasi	dropdown	
	penerimaan	pdf yang	
		dipilih maka	
		file pdf akan	
		terunduh	

Pengujian Halaman Laporan

Tabel 4.4 Tabel Pengujian Halaman Laporan

Nama	Bentuk	Hasil yang	
Pengujian	Pengujian	Diharapkan	Hasil
Menampilkan halaman laporan	Mengakses sistem menggunakan peramban	Halaman laporan berhasil ditampilkan Halaman	Berhasil
Menambahkan data laporan	Mengklik button create yang tersedia pada halaman laporan	create laporan berhasil ditampilkan. Apabila button silang diklik maka sistem akan menampilkan halaman laporan kembali. Sedangkan apabila button save diklik maka data akan ditampilkan dan data akan dimasukkan pada basis data	Berhasil
Menghapus data laporan	Mengklik button delete yang tersedia pada halaman laporan	Sistem tidak akan menampilkan data yang dihapus	Berhasil
Mengubah data laporan	Mengklik button update yang tersedia	Halaman update laporan	Berhasil



	pada halaman laporan	berhasil ditampilkan. Apabila button silang diklik maka sistem akan menampilkan halaman laporan kembali. Sedangkan apabila button save diklik maka data yang tampil akan berubah dan data pada	
		basis data akan <i>diupdate</i>	
Mengurutkan data laporan berdasarkan bulan tertentu	Mengklik button pengaturan bulan yang tersedia pada halaman laporan	Sistem menampilkan entri data laporan sesuai dengan bulan yang dipilih	Berhasil
Menampilkan nota	Mengklik entri nota yang ditampilkan pada halaman laporan	Sistem menampilkan nota sesuai entri nota yang dipilih	Berhasil

Pengujian Halaman Order History

Tabel 4.5 Tabel Pengujian Halaman Order History

Nama Pengujian	Bentuk Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil
Menampilkan halaman order history	Mengakses sistem menggunakan peramban	Halaman order history berhasil ditampilkan	Berhasil
Membatalkan order	Mengklik button cancel yang tersedia pada halaman order history	Apabila status order masih "Barang Dipesan" dan pengguna mengklik button cancel maka sistem akan membatalkan order dan tidak akan menampilkan data terkait order yang dibatalkan. Apabila status order adalah	Berhasil
Mengubah data <i>order</i> <i>history</i>	Mengklik button update yang tersedia	Halaman update order history	Berhasil

			1
	pada halaman order history	berhasil ditampilkan. Apabila button silang diklik maka sistem akan menampilkan halaman order history kembali. Sedangkan apabila button save diklik maka data yang tampil akan berubah dan data pada basis data akan diupdate	
Mengurutkan data order history berdasarkan bulan tertentu	Mengklik button pengaturan bulan yang tersedia pada halaman order history	Sistem menampilkan entri data order history sesuai dengan bulan yang dipilih	Berhasil
Menampilkan data order history berdasarkan status pesanan	Mengklik button pemilihan status pesanan yang tersedia pada halaman order history	Sistem menampilkan data <i>order</i> <i>history</i> sesuai dengan status pesanan yang dipilih	Berhasil
Menampilkan data order history berdasarkan jenis gas	Mengklik button pemilihan jenis gas yang tersedia pada halaman order history	Sistem menampilkan data order history sesuai dengan jenis gas yang dipilih	Berhasil

4.3 Pembahasan

Website PT Subur Makmur Migas Pratama yang dikembangkan dengan framework Laravel 9 ini merupakan sebuah sistem informasi yang dapat mengerjakan fungsi rekapitulasi proses perusahaan dengan cara memasukkan data pada sistem, setelah itu sistem akan menampilkan rekapan data yang telah dimasukkan sehingga dapat digunakan untuk membantu kinerja perusahaan khususnya PT Subur Makmur migas Pratama, Demak. Dalam sistem informasi ini terdapat 3 tipe akun yaitu Admin yang akan digunakan oleh pemilik perusahaan, Karyawan yang akan digunakan oleh karyawan perusahaan dan Pangkalan yang akan digunakan oleh customer perusahaan. Data yang diolah terdiri atas stok gas, order, penerimaan stok, penyaluran stok serta laporan keuangan.

Urutan sistem informasi ini dimulai dengan *login*, lalu sistem akan melakukan autentikasi dan penentuan



role yang selanjutnya akan dialihkan ke halaman home dengan role admin, karyawan atau pangkalan. Apabila proses login gagal, maka pengguna dapat melakukan reset password melalui fitur reset password yang sudah disediakan pada halaman login. Setelah pengguna berhasil login dan dialihkan ke halaman home akan ditampilkan informasi mengenai perusahaan, informasi stok gas tersedia, navbar yang berisikan menu/fitur rekapitulasi penerimaan, rekapitulasi penyaluran, rekapitulasi order, laporan, user profile dan logout.

Setelah website telah selesai dikembangkan, selanjutnya dilakukan pengujian dengan metode black box. Pengujian ini dilaksanakan untuk memeriksa fungsional dan komponen dari website serta untuk mengetahui apabila masih terdapat kesalahan atau bug saat website dijalankan. Berdasarkan hasil dari pengujian black box didapat bahwa website dapat berjalan dengan baik sesuai dengan perancangan dari website yang telah dibuat sebelumnya.

5. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa, perancangan ulang, implementasi serta pengujian yang telah dilakukan di dalam penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal berikut:

- 1. Website PT Subur Makmur Migas Pratama untuk rekapitulasi data penyaluran barang, penerimaan barang, order barang, jumlah stok barang dan laporan keuangan telah berhasil dirancang dengan menggunakan framework Laravel 9.
- Keluaran utama sistem ini adalah menyajikan informasi untuk rekapitulasi data transaksi perusahaan pada PT Subur Makmur Migas Pratama.
- 3. Sistem yang dihasilkan dapat mendokumentasikan penerimaan barang, penyaluran barang, *order* barang, stok barang dan laporan keuangan.
- 4. Berdasarkan pengujian dengan metode *blackbox*, semua fungsi dan komponen yang ada pada tiap halaman *website* dapat berjalan dengan semestinya.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diberikan saran yaitu sebagai bentuk pengembangan kedepannya diharapkan *website* PT Subur Makmur Migas Pratama dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur pembayaran melalui *website*.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Fauzi, A. 2021. Sistem Informasi Monitoring Penjualan Dan Prediksi Stok Barang Kios Pulsa Menggunakan Moving Average Berbasis Website. *Jurnal Universitas MDP*

- [2] Fariz, N. 2019. Sistem Informasi Monitoring Stok Material di PT. Pomeurahacindo. *Jurnal Universitas Komputer*
- [3] Rukoyah, A S. 2017. Sistem Informasi Inventaris Barang Pada RSUD Soreang. *Neliti.com*
- [4] Hidayat, N. 2019. Sistem Informasi Monitoring Stok Ikan Hias Berbasis Web Pada Pd.Galuh Putra Mandiri. *Jurnal Unisbank*.
- [5] Pasaribu, J S. 2022. Implementasi Teknologi Laravel Pada Sistem Informasi Obat-Obatan Menggunakan Metode Waterfall di UPT Puskesmas Cibuntu, Kodya Bandung. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*
- [6] Novitasari, Candra. 2020. "Monitoring | Pengertian, Tujuan, Contoh dan Tahapan". [Diakses pada 7 Agustus 2022]. Available: https://pelajarindo.com/pengertian-monitoring/
- [7] 2022. "Metode Waterfall Definisi dan Tahaptahap Pelaksanaannya". [Diakses pada 7 Agustus 2022]. Available: https://lp2m.uma.ac.id/2022/06/07/metodewaterfall-definisi-dan-tahap-tahappelaksanaannya/
- [8] Yasin. 2019. "Laravel Framework: Pengertian, Keunggulan & Tips untuk Pemula". [Diakses pada 7 Agustus 2022]. Available: https://www.niagahoster.co.id/blog/laravel-adalah/
- [9] Setiawan, Rony. 2021. "Black Box Testing Untuk Menguji Perangkat Lunak". [Diakses pada 7 Agustus 2022]. Available: https://www.dicoding.com/blog/black-box-testing/